International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)
Peer-Reviewed Journal
ISSN: 2349-6495(P) | 2456-1908(O)
Vol-9, Issue-10; Oct, 2022
Journal Home Page Available: https://ijaers.com/
Article DOI: https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.910.8

The paths of religation of knowledge: Towards an agroecological based education

Os caminhos da religação dos saberes: A propósito de uma educação de base agroecológica

Ana Maria Dubeux Gervais[1], José Nunes da Silva[1], Julia Figueredo Benzaquen[1], Anderson Fernandes Alencar[2], Tarcísio Augusto Alves da Silva[1], Walter Santos Evangelista Júnior[1], Luis Claudio Monteiro de Mattos[1], Laeticia Medeiros Jalil[1], Maria Rita Ivo de Melo Machado[1], Francinete Francis Lacerda[3], Marcos Antonio Bezerra Figueiredo[1], Óscar Emerson Zúñiga Mosquera[1], Jorge Luiz Schirmer de Mattos[1]

[1]Professors of Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brazil.
[2]Professor of Universidade Federal do Agreste de Pernambuco, Brazil.
[3]Researcher of Instituto Agronômico de Pernambuco, Brazil.

Received: 12 Sep 2022,

Received in revised form: 02 Oct 2022,

Accepted: 07 Oct 2022,

Available online: 11 Oct 2022

***Keywords*— Agroecology, education interdisciplinarity, transdisciplinarity.**

***Abstract*— *The ongoing civilizational crisis has made humanity rethink the way it has treated planet earth. The infinity of natural resources, on the one hand, and awareness, on the other, have placed the idea of collapse and the possibility of Homo sapiens, as well as other species, completely disappearing from the face of the earth. However, initiatives have emerged to repair the damage done in the past and present with a view to imprinting, but from now on, another logic to the peremptory relationship between humanity and nature. This is true in the field of sciences with the emergence of Agroecology, which can become the new great paradigm of today, given the depth with which it deals with the issues of our time. Because its practice has been rescued and/or incorporated into people's way of seeing and living. Its principles and foundations have been expressed in a true movement, winning minds and hearts in academia and on the agenda of social movements. But while it's a consistent move, it doesn't seem to be happening at the deserved or desired speed. Nevertheless, its insertion in school benches has yielded great quantitative advances. The fact is that dozens of Agroecology courses at technical, bachelor's and postgraduate levels have sprung up abroad, spreading the teachings of Agroecology. Hence, why, we propose to weave a more qualitative theoretical approach on the bases on which these experiences have been guided, in order to contribute to what we can define as Education in Agroecology.*

Resumo—*A crise civilizatória em curso tem feito a humanidade repensar a forma como tem tratado o planeta terra. A infinitude dos bens naturais, por um lado, e a tomada de consciência, por outro, têm colocado na ordem do dia a ideia de colapso e a possibilidade do Homo sapiens, assim como*

outras espécies, desaparecerem por completo da face da terra. Contudo, iniciativas tem surgido no sentido de reparar os danos praticados no passado e no presente com vistas a imprimir no futuro, mas desde agora, uma outra lógica à peremptória relação humanidade e natureza. Isso é verdadeiro no campo das ciências com o surgimento da Agroecologia, que pode tornar-se o novo grande paradigma da atualidade, dada a profundidade com que trata as questões de nosso tempo. Pois a sua prática tem sido resgatada e/ou incorporada no modo de ver e viver dos povos. Seus princípios e fundamentos tem se expressado num verdadeiro movimento, ganhando mentes e corações na academia e na agenda dos movimentos sociaais. Mas embora seja um movimento consistente, parece não estar acontecendo na velocidade merecida ou desejada. Não obstante, sua inserção nos bancos escolares vem rendendo grandes avanços quantitativamente. Fato é que eclodiram Brasil a fora dezenas de cursos de Agroecologia de nível técnico, bacharelado e pós-graduação que têm disseminado os ensinamentos da Agroecologia. Daí, porque, nos propomos tecer uma abordagem teórica mais qualitativa sobre as bases sob as quais tem se orientado essas experiências, de modo a contribuir com aquilo que poderemos definir como Educação em Agroecologia.

I. INTRODUÇÃO

Parte do título do presente artigo é tomada emprestada da obra organizada por Edgar Morin intitulada “A religação dos saberes: o desafio do século XXI”, que reúne vários artigos de intelectuais franceses, por ocasião das Jornadas Temáticas, cujos desafios implicavam enfrentar dentre outras questões a fragmentação do saber em disciplinas (Morin, 2004). Por certo não é nossa pretensão repetir aqui o grande feito dos intelectuais franceses, mas de forma modesta elencar alguns elementos para contribuir com o debate sobre uma educação de base agroecológica que está desafiando um número cada vez maior de agrônomos, biólogos, sociólogos, filósofos, geógrafos, pedagogos, antropólogos e de profissionais de outras áreas do conhecimento que transitam no campo da educação e que por ora ocupam-se de pensar uma educação epistemologicamente plural, metodologicamente participativa e comprometida com o diálogo dos saberes científicos e populares e, sobretudo em consonância com os princípios, conceitos e conteúdos de que trata a ciência Agroecologia. Partimos da hipótese de que estamos na iminência do surgimento de novo(s) paradigma(s) em resposta a crise civilizatória em curso, cujos desdobramentos implicarão no resgate de saberes construídos social e historicamente, de modo a recompor os valores da vida e da vida enquanto valor, para afirmar outros valores tais como pluralidade de pensamento, diversidade biológica e cultural, autonomia dos sujeitos e dos povos e transformação socioambiental, para retomar o curso do elo perdido da coevolução sociedade - natureza. E a educação que nos interessa aqui, não é um negócio e tampouco uma mercadoria, pois educar é resgatar o sentido estruturante da educação e da sua relação com o trabalho, as suas possibilidades criativas e emancipatórias (Mészaros, 2008).

[...]*uma educação centrada no "sujeito coletivo"* que reconhece a importância do outro, a existência de processos coletivos de construção do saber e a relevância de se criar *ambientes de aprendizagens* que favoreçam o desenvolvimento do *conhecimento interdisciplinar e transdisciplinaridade*, da *intuição* e da criatividade existente no mundo e oferecer a nossa parcela de contribuição para a *criatividade*, para que possamos receber o legado natural de existente no mundo e oferecer a nossa parcela de contribuição para a evolução da humanidade(Moraes, 1996).

Contudo, para que essa transformação ocorra a educação deverá ocupar papel central na colocação dessas ideias e princípios em práticas concretas que deverão ir além para da sala de aula, para as ruas, para os espaços públicos e se abrir para o mundo, logrando maior êxodo principalmente se consubstanciada em princípios agroecológicos. Assim, nos propomos a abordar a religação dos saberes para conceber a Educação em Agroecologia a luz de uma transição paradigmática, para a qual as abordagens da interdisciplinaridade, da transdisciplinaridade e da complexidade ocupam uma posição central. Portanto, o presente texto contempla além desta introdução, uma breve menção aos procedimentos metodológicos no item material e métodos para, então, adentrar no item resultados e discussão trazendo inicialmente uma abordagem crítica sobre a tradição disciplinar e a necessária evolução para um enfoque mais

integrador com o advento da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade sem, contudo, esquecer de tratar da polissemia, sob a qual os conceitos que levam os prefixos multi, pluri, inter e trans estão frequentemente expostos. Na sequência fazemos um regate histórico dos princípios e diretrizes da educação em agroecologia, bem como dos quatro pilares para um novo tipo de educação, até se chegar na abordagem daquilo que denominamos de "as bases preliminares para uma Educação em Agroecologia", ocasião na qual reafirmamos a peremptória necessidade da inserção da interdisciplinaridade, da transdisciplinaridade e da complexidade nos fundamentos que deverão compor e nortear a concepção desta nova educação.

Por fim, cabe mencionar que temos plena consciência de que tal desafio é imenso e ao mesmo tempo instigante, mas que exigirá um esforço de várias mãos para no futuro próximo chegarmos a um bom termo do que efetivamente seja essa nova educação. E cabe também reconhecer que por se tratar de um debate que se inicia, não temos a menor pretensão de trazer aqui uma visão conclusiva sobre o assunto, mas uma abordagem propositiva, ainda que parcial, com vistas a ampliar a reflexão e contribuir com o bom debate.

II. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata de uma revisão bibliográfica na qual procurou-se visitar autores nacionais e internacionais que transitam nas temáticas da interdisciplinaridade (Gusdorf, Japiassu e Fazenda), transdisciplinaridade (D'Ambrósio e Nicolescu) e complexidade (Morin). Mas também pode ser considerado um estudo de caso do ponto de vista metodológico, no qual se analisa o potencial e limitações da multi, pluri, inter e transdisciplinaridade como bases para compor o arcabouço metodológico da Educação em Agroecologia. Ou seja, no estudo de caso em questão a equipe de pesquisadores foi levada à análise de problemas e a tomada de decisões com respeito aos pressupostos que deverão nortear os fundamentos de uma educação em agroecologia. Nessa estratégia os pesquisadores analisaram as "variáveis", levantaram as hipóteses e avaliaram as suas consequências de acordo com o contexto educacional brasileiro. Segundo a literatura o caso pode ser real, fictício ou adaptado da realidade (Abreu e Masetto, 1985). Segundo Yin (2005), o estudo de caso compreende "uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos". O estudo de caso é recomendado para possibilitar aos pesquisadores um contato com situações que podem ser encontradas na profissão docente e habituá-los a analisá-las em seus diferentes ângulos antes de tomar uma decisão (Berbel, 2011). Contudo, Alves-Mazzotti (2006) chama a atenção para a dificuldade muitas vezes em se caracterizar um estudo de caso, e destaca, que "o importante é que haja critérios explícitos para a seleção do caso e que este seja realmente um 'caso', isto é, uma situação complexa e/ou intrigante, cuja relevância justifique o esforço de compreensão".

III. RESULTADO E DISCUSSÃO

3.1 Uma abordagem crítica da educação disciplinar

Antes de adentrarmos naquilo que poderíamos denominar de Educação em Agroecologia é necessário reconhecer que a educação, em geral, também foi vitimada pelo reducionismo da ciência moderna que priorizou a fragmentação, a compartimentação e a (hiper)especialização do conhecimento com predominância do ensino puramente disciplinar (Morin, 2000). A hiperespecialização

> [...] impede de ver o global (que ela fragmenta em parcelas), bem como o essencial (que ela dilui), ou seja, a especialização que se fecha em si mesma sem permitir sua integração em uma problemática global ou em uma concepção de conjunto do objeto do qual ela considera apenas um aspecto ou uma parte (Morin, 2000).

Segundo Behrens (1999) os efeitos desse reducionismo foram de tal monta que levaram os professores ao isolamento, isto é:

> O pensamento newtoniano-cartesiano propôs a fragmentação do todo e por consequência as escolas repartiram o conhecimento em áreas, as áreas em cursos, os cursos em disciplinas, as disciplinas em especificidades. A repartição foi tão contundente que levou os professores a realizarem um trabalho docente completamente isolado em suas salas de aula. (Behrens, 1999).

Imaginava-se que para melhor estudar os fenômenos e os fatos era necessário dividi-los em partes tantas vezes quanto fosse possível para compreender a sua totalidade. Isso como se sabe não foi possível, pois a soma das partes é maior ou menor do que o todo, dependendo das propriedades emergentes resultantes das suas interações. Eis aí o princípio da fragmentação e os problemas dela decorrentes: o conhecimento disciplinar não dá conta de

explicar a contento os fenômenos complexos da atualidade (D´Ambrósio, 2009).

A ciência moderna, ao produzir um conhecimento disciplinar segregou a organização do saber na medida em que foi orientada para policiar as fronteiras entre as disciplinas, reprimindo as iniciativas interessadas em transpô-las (Santos, 2006). "No currículo, cada disciplina é concebida como um espaço próprio de domínio do conhecimento que luta por quantidades de aulas para poder ter toda matéria dada". (Cunha, 2005).

A fragmentação do conhecimento é prática corrente na maioria dos cursos, em especial, da área de Ciências Agrárias. Ademais, os currículos, materializados nos projetos político-pedagógicos, desses cursos apresentam um enfoque tecnicista, em detrimento de uma formação mais integradora e sistêmica (Sarandón, 2002). A própria reformulação curricular, com a mudança dos projetos político-pedagógicos, quando ocorre, se materializa em simples inclusão e/ou exclusão de disciplinas (geralmente da área da socioeconômica, ao contrário daquelas com viés técnico que são consideradas intocáveis e de domínio do "núcleo duro da matriz curricular") ou de conteúdos, ou quando muito na alteração da carga horária do curso e das disciplinas.

Em geral nesses cursos os professores priorizam a pesquisa, em prejuízo do ensino e da extensão, como se ambos não fossem flechas de um mesmo arco: a construção do conhecimento. A extensão[1], por seu turno, em especial a extensão para o rural é prática, quando é praticada, de uma via de mão única nas comunidades, de cunho assistencial, pois quase que invariavelmente desconsidera-se o que pensam, o que sabem, o que fazem e o que desejam as pessoas que vivem nesse mesmo rural. Já a pesquisa não é concebida como um instrumento de ensino (Demo, 2003), mas como um fim em si mesmo, em que a participação dos alunos muitas vezes caracteriza mais como mera fonte de "mão-de-obra" barata, do que como oportunidade de reflexão e emancipação desses educandos. Inclusive alguns professores/pesquisadores treinados na tradição metodológica da ciência moderna positivista só conseguem trabalhar com a "certeza", sendo incapazes de conviver com a dúvida ou aceitar a provisoriedade do conhecimento (Gomes, 1999), com implicações deletérias sobre o fazer pedagógico dos docentes, em que o autoritarismo, a memorização e a inversão de valores são a regra, ainda que haja honrosas exceções.

Salvaguardadas as exceções, os docentes conservadores aliam a competência ao autoritarismo. O professor bom é aquele que conhece seu conteúdo, apresenta-se severo, exigente e não deve "mostrar os dentes para os alunos". O silêncio e a disciplina são essenciais para desencadear o ensino reprodutivo e conservador. A avaliação tem o seu foco na memorização e na assimilação, e, em algumas áreas, o professor adquire credibilidade pelo número de alunos que são reprovados na sua disciplina. (Behrens,1999).

Essa marca da fragmentação persiste ao longo do processo formativo e se prolonga, não raro, no exercício profissional. Fato é que a maior dificuldade (dentre tantas outras) dos profissionais em Ciências Agrárias recém-formados ao se depararem com situações complexas e diversas como o universo da agricultura familiar camponesa é, em grande medida, a incapacidade para relacionar os conhecimentos vistos isoladamente nas disciplinas. Mas esse, talvez, não seja um fenômeno que acomete somente os alunos, pois os professores também assim foram formados e com um agravante: vítimas da hiperespecialização apenas repetem, de forma hiper fragmentada, o que aprenderam com seus mestres, dando a ideia e configurando-se num ciclo vicioso e sem fim. Para Zabalza (2004) um dos pontos nevrálgicos disso estaria associado às contradições subjacentes a identidade profissional dos professores universitários. Segundo ele "o perfil dos professores hoje seria mais adequado se esses estudantes tivessem de receber uma formação orientada para a pesquisa ou para o desenvolvimento de uma carreira acadêmica".

Isso remete para a necessidade de uma ruptura epistemológica com o paradigma educacional vigente, a luz de um pensamento crítico sobre os pressupostos teóricos que o orientam, para uma (re)elaboração da prática docente, que exige sobretudo outras estratégias, posturas e atitudes pedagógicas diante de práticas de ensino insuficientes para uma compreensão significativa do conhecimento e que comprometem a aprendizagem. Mais do que isso, tornou-se imperativo experimentar novas maneiras de se tratar e trabalhar o conhecimento que rompam com as fronteiras das disciplinas de modo que novos arranjos e combinações dos conteúdos e metodologias sejam vivenciados em nome de uma formação mais integradora, holística e emancipadora.

Como se vê a dimensão pedagógica dos problemas advindos do modelo educacional dominante nos cursos universitários, em especial na área de Ciências Agrárias, tomou proporções que perpassam desde a simples

---

[1] No bojo da temática deste artigo, vale a pena salientar que no Brasil o conceito de extensão pode conter dois significados: a) extensão universitária, que consiste na ação da universidade junto à sociedade; b) a extensão rural que consiste na ação, estatal ou não-estatal, de prestar assistência técnica e acompanhar produtores rurais.

abordagem de conteúdos e disciplinas e práticas de ensino docentes mais promissoras até a necessidade de um novo reposicionamento das disciplinas nos currículos, em face da também necessária reconfiguração dos projetos políticos pedagógicos como um todo. Tarefa essa talvez difícil de ser cumprida e efetivada, ao menos a curto ou médio prazo, porque depende da vontade política e disposição dos professores que neste momento, salvo raras e honrosas exceções, parecem mais preocupados em defender as fronteiras de suas disciplinas e dar continuidade aquilo que sempre fizeram em termos pedagógicos, ou seja, mais do mesmo ao imitar seus mestres para todo sempre sem, contudo, refletir sobre sua prática. Mas talvez o determinante nesse caso seja o fato de que esses cursos e seus professores ainda estejam na grande maioria alinhados aos paradigmas dominantes de ciência e de educação (Behrens, 1999). Diz-se na grande maioria de seus professores porque não raro também se encontram alguns "heróis da resistência" que compartilham concepções e práticas que se contrapõem ao *status quo* vigente, mesmo que suas ações se restrinjam ao âmbito de alguma disciplina ou conteúdo programático. Mas que nem de longe sinalizam para a superação efetiva do conjunto do paradigma tradicional que imprimiu na educação características de ordem, racionalidade e controle e que levou o ensino a memorização, a pregação de verdades absolutas, a instituição de dogmas inquestionáveis e a reprodução do conhecimento de maneira mecânica e reducionista (Keller-Franco, 2008).

É nesse cenário que nasce a Educação em Agroecologia, que precisará enfrentar todos os óbices colocados de igual maneira para os cursos das Ciências Agrárias, com um agravante e uma vantagem: o agravante é que os cursos de Agroecologia deverão necessariamente se diferenciar em vários aspectos dos cursos das Ciências Agrárias. E nesse sentido é imperioso o rompimento com os pressupostos teóricos e o modelo tecnológico que orientaram a revolução verde, bem como os seus desdobramentos. A vantagem é que a educação em agroecologia nasce sob o estatuto da pluralidade. E é precisamente nessa perspectiva que o objeto da Educação em Agroecologia precisará se afirmar. Mas, para rejeitar essa racionalidade dominante que por princípio separa, fragmenta e exclui, não basta se rebelar, ou se adaptar. É necessário transgredir (originalmente significa passar para o outro lado, atravessar), transcender e, portanto, se faz urgente trilhar um caminho, que precisa sempre ser renovado, para a religação dos saberes em que as experiências educativas fundamentadas na (mono)disciplina, na multi e na pluridisciplinaridade devem dar lugar sob um espiral evolutivo à interdisciplinaridade e/ou quiçá, à transdisciplinaridade como atitude pedagógica e metodológica de um novo fazer educativo e que dê conta do complexo objeto da educação em agroecologia.

Assim, entendemos que todos esses aspectos levantados aqui são contribuições que trazem para o debate um conjunto diversificado de questões que poderão alertar para a profundidade e complexidade daquilo que estamos denominando de Educação em Agroecologia. E assim como a ciência Agroecologia vai buscar apoio em outras ciências e nos saberes tradicionais para se fundamentar como ciência ou campo/conjunto de conhecimento, também a educação em agroecologia deverá se inspirar no que há de mais avançado, consistente e pertinente em termos de educação mesma e nas experiências educativas promissoras e significativas do ponto de vista pedagógico para elaborar seus fundamentos e definir sua metodologia. Isso equivale a dizer que, em certa medida, necessitamos conhecer em maior profundidade as diferentes abordagens, limites e possibilidades que estão colocados de forma geral no campo da educação, para identificar as interfaces, as conexões e as contribuições que poderão ser válidas para a educação em agroecologia. E é nesse ínterim que se insere o debate sobre a multi, a pluri, a inter e transdisciplinaridade. Trata-se, por certo, de considerar diferentes caminhos e direções que nem sempre são consensuais do ponto de vista conceitual, não obstante a diversidade destes vocábulos permite-nos distinguir processos que, por serem conexos, não deixam também de serem distintos e que denotam as suas particularidades e potencialidades. E que por isso revelam um cenário complexo, que requer análises mais profundas para definir os caminhos a seguir.

3.2 Da tradição disciplinar à transdisciplinaridade

> "As disciplinas resultam de uma evolução: elas nascem, transformam-se e, por vezes, morrem".Gérard Fourez**.**

A herança da ciência moderna com o seu desdobramento na fragmentação, especialização e reducionismo originou a tradição disciplinar, com uma multiplicação sem precedente de disciplinas, currículos e departamentos acadêmicos (Teixeira, 2007), muitas vezes incomunicáveis. "E de maneira inevitável o campo de cada disciplina tornou-se cada vez mais estreito, fazendo com que a comunicação entre elas fique cada vez mais difícil ou até impossível" (Nicolescu, 2008).. Grosso modo, a disciplina se traduz em pelo menos três significados, a saber: a) domínio particular do conhecimento; matéria de ensino; b) conjunto de regras de conduta impostas aos integrantes de uma coletividade para assegurar o bom funcionamento da organização social; obediência a essas regras e c) regra de conduta que o indivíduo se impõe (Korte, 2000). Contudo, nos interessa no presente texto o primeiro significado que implica domínio particular do

conhecimento ou matéria de ensino de modo a compreendermos as possibilidades e maneiras para adentrarmos no imperioso exercício da religação dos saberes. Mas o que é efetivamente uma disciplina? Para Japiassu (1976) disciplina tem o mesmo sentido que ciência. E disciplinaridade significa para ele "a exploração científica especializada de determinado domínio homogêneo de estudo, isto é, o conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos do ensino, da formação, dos métodos e das matérias". De acordo com Fourez (2008) da emergência à institucionalização de uma disciplina transcorrem três fases, a saber: fase pré-paradigmática, fase paradigmática e fase acadêmica. Paradigma entendido aqui como o conjunto dos pressupostos teóricos, práticos e ideológicos que são adotados, na sua história, por uma disciplina científica ou por uma corrente. É a grelha de leitura através da qual a disciplina estuda o mundo e graças à qual seleciona o que lhe interessa (Fourez et al., 1997, apud Fourez, 2008). Sem esquecer que a repartição disciplinar implica simultaneamente uma territorialização e uma abordagem específica, parcial, limitada e provisória.

Segundo Fourez (1995) a disciplina pode perder todo contato com o meio externo. Nesse caso ou a disciplina se renova, rejeitando seus pressupostos paradigmáticos numa revolução científica ou ela entra num ciclo pós-paradigmático, ou seja, se apresenta como uma tecnologia intelectual acabada, que não requer mais pesquisas, mas é de grande utilidade.

Para Lenoir (2004, apud Teixeira, 2007) a disciplina está na origem dos departamentos, dos programas de ensino, das políticas de prestígio e privilégio nas instituições de ensino. Esse autor afirma peremptoriamente que as disciplinas têm "servido para distribuir *status* e demarcar a hierarquia entre os especialistas", que em geral vêm acompanhadas por um espírito de concorrência, de desprezo mútuo, ou na melhor das hipóteses, de indiferença. Elas, as disciplinas, "estão dimensionadas por relações de poder e autoridade que muitas vezes se tornam obstáculos á integração entre as próprias disciplinas". Atuam como mecanismos institucionais de regulação de mercado entre consumidores e produtores de conhecimento. Mas como teriam nascido as disciplinas? Neuser (2007) nos ensina que tal intento teria ocorrido em parte sob o período iluminista francês, mais precisamente por volta de 1759 com os estudos de D'Alambet, que se ocupou de organizar o conhecimento em disciplinas científicas. D'Alambert teria criado uma sistemática das ciências partindo da suposição de que dados empíricos tomados da experiência e da observação poderiam ser conjugados de maneira adequada num complexo de hipóteses, definições, axiomas e teses para formar uma disciplina científica. Mas é precisamente no século XIX que se institui a organização disciplinar, notadamente com a formação das universidades modernas enquanto instâncias dotadas de um duplo papel: estabelecer o saber *erudito* e zelar pela sua difusão (Fourez, 2008).

3.3 Polissemia conceitual sobre multi, pluri, inter e transdisciplinaridade

Não há unanimidade relativa à definição que cada autor dá as palavras disciplina, multi, pluri, inter e transdisciplinaridade, o que se configura numa verdadeira polissemia destes termos

Mas, para além do enfoque meramente disciplinar, começam a surgir na metade do século XX pesquisas acadêmicas com propostas de cooperação, em diferentes níveis, entre as disciplinas: multi, pluri, inter e mais recentemente a transdisciplinaridade (Sommerman, 2008). Isso não significa necessariamente que buscar diferentes formas de sinergia entre as disciplinas e ultrapassar as fronteiras disciplinares, tanto ao nível dos saberes quanto das competências, desqualifique de antemão as metodologias especificamente disciplinares ou como uma ação movida contra as disciplinas enquanto tais. Pois, paradoxalmente, não se pode desenvolver práticas, pluri, inter e transdisciplinares sem recorrer às disciplinas de que estes processos se alimentam, ou seja, sem o recurso as disciplinas – aos seus saberes, aos seus modelos e aos seus métodos – seria necessário reinventar tudo constantemente (Fourez et al., 2002).

Fazenda (1996) realizou no final da década de 1970 uma importante revisão em torno das terminologias multi, pluri, inter e transdisciplinaridade e identificou conceitos tão diversos, quanto diversos eram os pressupostos nos quais se baseavam os autores da época. Contudo, a autora optou por defender a existência de uma graduação entre esses conceitos. Graduação essa que se estabeleceria via coordenação e cooperação entre as disciplinas (Fazendq,2003). Na multidisciplinaridade as disciplinas são propostas simultaneamente sem que se manifestem as relações entre elas (Quadro 2). A pluridisciplinaridade é a justaposição de disciplinas mais ou menos próximas. A pluridisciplinaridade diz respeito ao estudo de um objeto de uma mesma e única disciplina por várias disciplinas ao mesmo tempo (Nicolescu, 2008), "Tanto o multi quanto o pluridisciplinar realizam apenas um agrupamento sem relação entre as disciplinas ou com algumas relações", respectivamente (Japiassu, 1976). Fourez et al. (2002) consideram que a multi e a pluridisciplinaridade têm como traço comum a justaposição por disciplinas diversas, mais ou menos

vizinhas no campo dos saberes instituídos. No caso do tratamento multidisciplinar de uma determinada questão essa justaposição teria a contribuição das disciplinas sem que os parceiros no processo tenham fixado objetivos comuns. A pluridisciplinaridade consiste em justapor a contribuição das disciplinas em função de uma finalidade convencionada entre os parceiros do processo. Nesses dois casos pouco ou nada se espera ou se obtém em termos de resultados, em se tratando de geração de novos conhecimentos.

Nesta configuração, segundo Fourez et al. (2002), a multidisciplinaridade poderá, quando muito, constituir-se numa primeira etapa, que faz ganhar consciência da necessidade de um projeto (pluridisciplinaridade), ou mesmo de um método de integração das disciplinas (interdisciplinaridade). Isso porque, no caso da interdisciplinaridade pressupõe-se graus sucessivos de cooperação e coordenação implicando em interações, ou seja, reciprocidade nos intercâmbios entre as disciplinas com perspectivas de novas abordagens, combinações, cruzamentos e confluência entre disciplinas. A interdisciplinaridade diz respeito à transferência de métodos de uma disciplina para outra (Nicolescu, 2008). Para esse autor tanto a pluri quanto a interdisciplinaridade ultrapassam a disciplina, mas a sua finalidade permanece inscrita na pesquisa disciplinar. Para Fazenda (2003) a interdisciplinaridade surge como uma resposta a demanda da sociedade que se encontra repleta de especialistas que possuem um conhecimento cada vez mais extenso, mas de um domínio cada vez mais restrito e que, por isso, não dão conta de resolver os problemas de nosso tempo. O limitante nesse caso reside no fato de que a realidade é essencialmente múltipla e sua interpretação por apenas uma ciência em particular resultaria em tendenciosidades e deturpações desta mesma realidade. Assim, diz-se *inter* porque se acredita que a educação é uma forma de compreender e modificar o mundo e que essa realidade precisa ser investigada em seus mais variados aspectos (Teixeira, 2007).

Fazenda (1996) nos apresenta um rol de argumentos relacionados a aplicabilidade da interdisciplinaridade: meio de conseguir uma melhor formação geral, meio de atingir uma formação profissional, incentivo a formação de pesquisadores e de pesquisas, condição para uma educação permanente, superação da dicotomia ensino-pesquisa, forma de compreender e modificar o mundo e integração como uma necessidade á interdisciplinaridade. Essa necessidade, conclui a autora, se impõe também como uma exigência interna das ciências, que buscam o restabelecimento da unidade perdida do saber.

De acordo com Japiassu (1976), a interdisciplinaridade "caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração, que

> refere-se a um aspecto formal da interdisciplinaridade, ou seja, à questão de organização das disciplinas num programa de estudos. Integração não apenas de conteúdos e métodos, mas basicamente a nível de conhecimentos parciais, específicos, tendo em vista um conhecer global. É condição de efetivação da interdisciplinaridade. Pressupõe uma integração de conhecimentos visando novos questionamentos, novas buscas e a transformação da própria realidade (Fazenda, 1996).

Entretanto, mais recentemente Fazenda (2008), menciona o fato de que há diferença entre integração e interdisciplinaridade, pois apesar dos conceitos serem indissociáveis, ainda assim são distintos: uma integração requer atributos de ordem externa diferindo de uma interação da ordem das finalidades e, sobretudo, entre as pessoas. A interdisciplinaridade seria um passo além da integração, ou seja, para que haja interdisciplinaridade deve haver uma sintonia e uma adesão recíproca, uma mudança de atitude que exigiria uma transformação, ao passo que a integração exigiria apenas uma acomodação. Não obstante esse aspecto o fato é que "a interdisciplinaridade pode propiciar o diálogo entre os diferentes conteúdos desde que haja uma intersubjetividade entre os sujeitos envolvidos". (Fazenda, 2003).

3.3.1 Metodologia multi, pluri, inter e transdisciplinar

Antes de adentrar nas diferentes abordagens metodológicas, faz-se necessário diferenciar metodologia de método e técnica. A palavra **método** tem origem no vocábulo grego *méthodos*. Este verbete aporta vários significados, dentre os quais destacamos: caminho, programa, processo, técnica, procedimento, forma ou modelo de ação, meio, tratado procedimental. No sentido figurado significa também prudência, atenção, ritual, circunspecção; modo judicioso de proceder; ordem. Por método, convém repetir, entendemos o caminho, a trilha e os marcos do pensamento que indicam as diretrizes do procedimento intelectual. Tendo origem no verbete grego *méthodos*, **metodologia** traduz a ideia de ordenação, sequência, arte, estudo, técnica e processo (Korte, 2000). Segundo Korte (2000), multidisciplinar, pluridisciplinar interdisciplinar e transdisciplinar são palavras classificadas como adjetivos, ou seja, são atributos para a ideia substantiva identificada no verbete método, servindo

também para caracterizar e qualificar o processo de abordagem do conhecimento, ou, em outras palavras, o percurso pelos caminhos do saber.

Metodologia multidisciplinar é a que justapõe e aproxima informações oriundas das mais diversas disciplinas, não necessariamente conexas nem convergentes, mas onde a conexão e convergência dependem do processo de assimilação e justaposição das informações. Procura sintetizar a abordagem dos elementos cognitivos através da definição das características comuns ao conjunto a que forem integrados.

Metodologia pluridisciplinar é a que propicia, em relação a um mesmo fenômeno, a coleta de informações oriundas de disciplinas por natureza entre si conexas e convergentes, visando alcançar regras do conhecimento genérico e específico por meio da síntese resultante da compatibilização dos resultados.

Metodologia interdisciplinar é o caminho que, permeando as disciplinas, exteriormente a elas, supõe levar o ser humano ao conhecimento, por uma *justaposição de informações convergentes,* não sendo animada pela preocupação de invadir os campos específicos em que se desenvolvem as conquistas intelectivas.

O exercício da metodologia interdisciplinar pressupõe a valorização e o reconhecimento das competências, incompetências, possibilidades e limites das disciplinas e a provisoriedade das posições assumidas a partir da relação entre estas mesmas disciplinas (Fazenda, 2002).

Metodologia transdisciplinar é a que aborda o conhecimento a partir do pressuposto de que as informações de cada disciplina tanto podem levar à verdade como podem nos afastar dela. Propõe a abordagem de todos os campos do conhecimento na crença de que a partir desse trabalho conjunto, os resultados excederão a composição das informações. O todo será maior do que a soma das partes. E acredita que só a visão global, como resultante de um procedimento gestáltico ou holístico, pode nos levar a compreender o que ocorre no Universo. A *transdisciplinaridade* parte do princípio de que, como nenhum ser humano é, por si só, detentor da possibilidade de abordagem total, impõe-se como essência do método a humildade intelectual, de tal forma que não deve ser refutada nem recusada a colaboração resultante de nenhuma experiência intelectual reunida pelos outros. A *metodologia transdisciplinar* adere a um processo de crenças e justificações progressivas, dinâmicas, que não se submetem à manifestação estática das verdades retrógradas, mas leva em conta o futuro, guiada pelas forças da *amorosidade* e da *intuição* presentes nas ações humanas. A *transdisciplinaridade* metodológica corresponde a um processo de democratização do intelecto, equiparando o valor das experiências intelectuais individuais e coletivas por seu conteúdo formal ou informal, empírico ou estritamente racional.

3.4 Princípios e Diretrizes da Educação em Agroecologia

Analisando o histórico desse debate no Brasil, identificamos como primeiro marco da construção de princípios e diretrizes da Educação em Agroecologia a realização do 1º Seminário Nacional de Educação em Agroecologia (SNEA) realizado de 3 a 5 de julho de 2013 pelo Núcleo de Agroecologia e Campesinato da Universidade Federal Rural de Pernambuco e a Associação Brasileira de Agroecologia em Maria Farinha, Paulista, Pernambuco, Brasil. Na ocasião definimos princípios e diretrizes como

> [...] um conjunto de orientações e valores abrangentes, fundamentais, definidores e norteadores do rumo a seguir para se colocar em prática um determinado fim. Aqui entendemos que princípios e diretrizes são orientações para uma tomada de decisão sobre qual caminho seguir visando a realização de uma Educação com enfoque agroecológico comprometida com a construção de um futuro mais sustentável (Aguiar et al., 2013).

Os princípios da Educação em Agroecologia indicados pelo seminário são em torno de quatro, a saber: Princípio da vida, da diversidade, da complexidade e da transformação. No nosso entendimento o conjunto desses princípios poderia ser enriquecido com a inclusão de um quinto princípio: da autonomia. Isso porque, ao nosso ver, somente se transforma algo quando se tem autonomia de pensamento, de ação e da palavra.

> Dizer a palavra, em um sentido verdadeiro, é o direito de expressar-se e expressar o mundo, de criar e recriar, de decidir, de optar. Como tal, não é o privilégio de uns poucos com que silenciam as maiorias. É exatamente por isto que, numa sociedade de classes, seja fundamental à classe dominante estimular o que vimos chamando de cultura do silêncio, em que as classes dominadas se acham semi-mudas ou mudas, proibidas de expressar-se autenticamente, proibidas de ser (Freire, 1977).

Autonomia é um processo de decisão e humanização construído historicamente, isto é,

> A autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre em data marcada. É neste sentido que

> uma pedagogia da autonomia centrada em experiências estimuladoras da decisão e responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas da liberdade (Freire, 2000).

A seguir fazemos uma descrição *ipsis literis* daquilo que foi aprovado no 1º SNEA, acrescido do princípio da autonomia:

3.4.1 Principio da Vida

É na natureza onde se reproduzem e se realizam todas as formas de vida, inclusive a dos seres humanos. Essa, portanto, deve ser respeitada integralmente na sua existência e na manutenção e regeneração de seus ciclos vitais, estruturas, funções e processos evolutivos. Devemos aprender com a natureza a partir da observação das interrelações da diversidade dos seres vivos nos diversos ecossistemas e superar a visão antropocêntrica em direção a uma consciência planetária. Desta forma, a formação do ser humano se exige integral, na qual a racionalidade, a espiritualidade, a ética e as dimensões artísticas são um todo que criam (novos) valores que orientam processos de transformação da realidade. O acesso aos bens da natureza como terra, água, floresta, sementes, alimentos, trabalho e cultura garantem aprendizagens fundamentais, que possibilitam a sustentabilidade. Este princípio nos indica que os processos educativos em Agroecologia devem ser orientados por:

1. Cuidado e afetividade com a vida, considerando a sua otimização e valorização;
2. Sustentabilidade nas dimensões ecológica, econômica, social, cultural, política e ética;
3. Processos endógenos, locais e comunitários;
4. Valorização e garantia à livre reprodução das sementes e raças locais de animais, reconhecendo-os como patrimônio da humanidade;
5. Aplicação da Ecologia na produção e no manejo dos agroecossistemas;
6. Economia ecológica e solidária.

3.4.2 Princípio da Diversidade

O princípio da diversidade se contrapõe às concepções totalizadoras, homogêneas, padronizadoras, universais e excludentes presentes na educação. A diversidade deve ser reconhecida nos diferentes ecossistemas, agroecossistemas e paisagens, na riqueza de bens naturais, nas distintas práticas sociais, saberes (locais e acadêmicos), valores, cultura e formas de organização social e produtiva, que determinam a relação dos seres humanos com a natureza. O território onde se inserem os processos educativos é visto como o espaço da diversidade e da construção do conhecimento por excelência. É também no território diverso onde se estabelecem as relações entre o campo e a cidade, que merecem ser vistas como potencializadoras de processos endógenos e de complementaridade. Este princípio nos indica que os processos educativos em Agroecologia devem ser orientados por:

1. Reconhecimento do território onde estão inseridos, considerando toda a sua complexidade e diversidade ecossistêmica e social e como espaço em disputa e conflito entre os diferentes setores socioeconômicos;
2. Valores e conhecimentos dos povos e comunidades tradicionais como fonte de ensinamentos ecológicos e culturais essenciais para a conservação da biodiversidade e a construção da sustentabilidade;
3. Reconhecimento e valorização dos povos e comunidades tradicionais do campo e da cidade, especialmente o/a agricultor/ra familiar e camponês/sa (quilombolas, pescadores artesanais, ribeirinhos, extrativistas, moradores de fundo de pastos, faxinalenses, marisqueiras, quebradeiras de coco babaçu, indígenas e outros) e os diferentes movimentos e organizações sociais, considerando as questões de gênero, diversidade sexual, étnica e geracional e reafirmando o território como espaço de identidades e de culturas;
4. Reconhecimento das especificidades das mulheres trabalhadoras, suas formas de interpretar e atuar sobre a realidade e suas formas de organização.

3.4.3 Principio da Complexidade

A realidade é complexa e requer um pensamento também complexo. Desenvolver um pensamento complexo implica fugir da simplificação, da fragmentação, da compartimentação, da hiperespecialização, do dualismo, da certeza e do reducionismo, colocando em prática a religação dos saberes, numa perspectiva transdisciplinar. Implica também reconhecer a multidimensionalidade das coisas, suas relações, associações e interações. Assim, os processos educativos e de construção do conhecimento agroecológico devem primar pelo pluralismo metodológico e epistemológico. E estes processos podem adquirir maior pertinência se consubstanciados em ações e atitudes multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares, mas fundamentalmente no diálogo dos diversos saberes e áreas do conhecimento, considerando os seus contextos sócio-históricos. Este princípio nos indica que os processos educativos em Agroecologia devem ser orientados por:

1. Desenvolvimento de análises da realidade à partir de uma abordagem sistêmica e holística;
2. Valorização, sistematização e socialização participativa de processos e praticas agroecológicas, valorizando os conhecimentos, as culturas populares e as suas formas de expressão;
3. Indissociabilidade entre extensão-ensino-pesquisa;
4. Relevância das pessoas, da comunidade e das relações sociais na construção do conhecimento agroecológico;
5. Conhecimentos e práticas dos/as agricultores/as como questão central no currículo;
6. Leitura crítica da realidade e adoção de instrumentos metodológicos participativos;
7. Construção participativa dos Projetos Políticos Pedagógicos, considerando as especificidades locais, com a participação da comunidade e dos movimentos sociais;
8. Formação inicial e continuada em Agroecologia para educadores/as e técnicos/as administrativos/as;
9. Perspectivas alternativas de organização tempo-espaço, a exemplo da Pedagogia da Alternância;
10. Reflexão e promoção de processos de inovação participativos envolvendo estudantes e agricultores/as, que respeitem a racionalidade da produção camponesa;
11. Formação numa perspectiva de rede de aprendizagem, conectando diferentes sujeitos e instituições;
12. Agricultores/as atuando como educadores/as em processos de formação, garantindo a troca e o diálogo de saberes;
13. Superação da dicotomia entre trabalho manual e intelectual, vinculando o mundo do trabalho e a prática social;
14. Superação da dicotomia entre teoria-prática para contribuir para conhecer-compreender e propor-agir;
15. Agroecossistema concebido como ferramenta para a construção do conhecimento;
16. Articulação entre a pesquisa, o trabalho, a cultura e a práxis.

3.4.4 Principio da Autonomia

Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Por isso ensinar exige respeito à autonomia do ser do educando. Respeito à autonomia, à dignidade e à identidade do educando. Do contrário, o professor que

> [...] desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem, mais precisamente, a sua sintaxe e a sua prosódia; o professor que ironiza o aluno, que o minimiza, que manda que "ele se ponha em seu lugar" ao mais tênue sinal de sua rebeldia legítima, tanto quanto o professor que se exime do cumprimento de seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que se furta ao dever de ensinar, de estar respeitosamente presente à experiência formadora do educando, transgrede os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência (Freire, 1996).

O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros. Ademais, a autonomia não se ganha, se conquista, seja em sociedades democráticas, seja em sociedades de desiguais e de dependência. Pois mesmo em situações de vulnerabilidade em uma

> posição de auto desvalia, de inferioridade característica da alienação, que amortece o ânimo criador dessas sociedades e as impulsiona sempre às imitações, começa a ser substituída por uma outra, de autoconfiança. E os esquemas e as "receitas" antes simplesmente importados, passam a ser substituídos por projetos, planos, resultantes de estudos sérios e profundos da realidade (Freire 1979).

Por isso o ato de ensinar do educador e de aprender do educando devem revelar-se na sua plenitude num ato de escuta, de amorosidade, de troca e de busca da autonomia do sujeito aprendente, ou seja, na pura:

1. Promoção de práticas emancipatórias, visando à autonomia e o protagonismo dos sujeitos na construção de relações sociais justas e solidárias e da consciência planetária;
2. Oportunidade do educador, sendo democrático em sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão,
3. nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo;

4. Busca de autonomia, na qual o corpo humano vira corpo consciente, captador, apreendedor, transformador, criador de beleza e não “espaço” vazio a ser enchido por conteúdos;
5. Invenção da *existência que* envolve, necessariamente, a linguagem, a cultura, a comunicação em níveis mais profundos e complexos;
6. Autonomia, na qual os sujeitos autônomos tornam-se capazes de intervir no mundo, de comparar, de ajuizar, de decidir, de romper, de escolher, capazes de grandes ações, de dignificantes testemunhos;
7. Saga de ser gente, pois a história que se faz com os outros e de cuja feitura toma-se parte é um tempo de possibilidades e não de determinismo. Daí a importância de insistir tanto na *problematização* do futuro quanto na recusa a inexorabilidade.

3.4.5 Principio da Transformação

A educação deve ser tomada como uma ferramenta de conscientização e libertação das estruturas ideológicas de dominação que sustentam a sociedade hegemônica, para formar profissionais críticos/as e criativos/as, com capacidades para compreender e atuar com autonomia para a promoção da vida e da sustentabilidade do planeta. Este princípio nos indica que os processos educativos em Agroecologia devem ser orientados por/pela:

1. Preparação de profissionais para atuar segundo os princípios da Economia solidária popular e ecológica, baseada na cooperação, na reciprocidade e nos valores das culturas locais;
2. Prática pedagógica comprometida com a transformação social, visando formar profissionais que coloquem os seus conhecimentos a serviço das classes populares e da conservação da natureza;
3. Processos de aprendizagem coletivos que promovam a auto-organização, a autogestão e o empoderamento dos sujeitos, visando o bem comum no campo e nas cidades;
4. Processos educativos voltados para a compreensão, o fortalecimento e o empoderamento das coletividades que atuam na transformação da realidade agrária e agrícola do país;
5. Promoção da soberania e segurança alimentar e nutricional e saúde integral, interligando produção e consumo de produtos ecológicos;
6. Atuação crítica sobre todas as formas de dominação e desigualdades sociais, particularmente sobre aquelas de gênero, raça, etnia, diversidade sexual e geração;
7. Promoção da soberania e segurança alimentar e nutricional e saúde integral, interligando produção e consumo de produtos ecológicos;
8. Atuação crítica sobre todas as formas de dominação e desigualdades sociais, particularmente sobre aquelas de gênero, raça, etnia, diversidade sexual e geração; Relações de ensino aprendizagem horizontais entre educandos/as-educadores/as, rompendo com a perspectiva bancária e alienadora de educação;
9. A escola como o *lócus* para reflexão e ação transformadora sobre os problemas sociais e ecológicos geradores da insustentabilidade do planeta;
10. Formação referenciada na realidade, tomando a vivência das comunidades como conteúdos problematizadores para o processo de ensino aprendizagem.

Uma vez apresentados os princípios da Educação em Agroecologia, destarte com a inclusão do princípio da autonomia, cabem-nos pavimentar ainda mais os caminhos para construção desta nova concepção de educação, retomando elementos constituintes de uma visão humanista, libertária e emancipadora que podem ser encontrados naquilo que Delors (1998) e sua equipe denominaram de “os quatro pilares para um novo tipo de educação”, cujos pressupostos no nosso modo de ver dialogam e se coadunam com os princípios elencados por dezenas de agroecólogos e agroecologistas presentes ao 1ºSNEA em Maria Farinha.

3.5 Os quatro pilares para um novo tipo de educação

A Comissão Internacional Sobre Educação Para o Século XXI, ligado a UNESCO, presidida por Jaques Delors, sinalizou para aquilo que vem sendo chamado de “Os quatro pilares para um novo tipo de educação”, que consistem em: Aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser”. Segundo Delors et al. (1998), essas quatro aprendizagens ou vias do saber são constituintes de um mesmo *continnum*, no qual elas interconectam-se, interelacionam-se e interpermutam-se durante toda vida, pois:

Aprender a conhecer significa, antes de tudo, a aprendizagem dos métodos que nos ajudam a distinguir o que é real do que é ilusório e a ter assim um acesso inteligente aos saberes de nossa época. Desenvolver um espírito crítico baseado no questionamento, na recusa a qualquer resposta pré-fabricada e da certeza. Aprender a conhecer também significa ser capaz de estabelecer pontes – entre os diferentes saberes, entre estes saberes e seus

significados para a vida cotidiana, entre estes saberes, os significados e as capacidades interiores. Isso conduzirá a um ser incessantemente re-ligado, capaz de se adaptar às exigências em mutação da vida profissional e dotado de uma flexibilidade sempre orientada para a atualização das potencialidades interiores.

Aprender a fazer significa, sem dúvida, a aquisição de uma profissão e dos conhecimentos e práticas que lhe estão associadas. Uma profissão a ser tecida, que estaria ligada, no interior do ser humano, aos fios que a ligam a saberes mais abrangentes. Aprender a fazer é um aprendizado da criatividade. Fazer também significa fazer o novo, criar, trazer suas potencialidades criativas à luz. Baseada no equilíbrio do homem exterior e interior. Sem esse equilíbrio fazer significa nada mais que sofrer.

Aprender a viver em conjunto significa, é claro, antes de qualquer coisa o respeito pelas normas que regem as relações entre **todos** os seres que compõem uma coletividade.

Aprender a ser, pois temos que vencer a dominância do ser (substantivo) sobre o ser (verbo). Somente através da redefinição do eu é que estaremos em condições de redefinir nossas relações com o outro. A partir de então estarão abertas as portas de um novo relacionamento com o diferente, com a natureza e com o cosmos na sua totalidade.

3.6 Bases para uma Educação em Agroecologia

“ El camino se hace al andar”

Antonio Machado

Na nossa opinião as bases para uma Educação em Agroecologia deverão estar necessariamente assentadas no âmbito pluralidade, na inter e transdisciplinaridade, na complexidade e na prática docente que ousadamente rompem com os obstáculos para efetivar a religação dos saberes.

A pluralidade

A educação em Agroecologia, assim como a ciência Agroecologia, nasce sob o estatuto da pluralidade. E é precisamente nessa perspectiva que precisará se afirmar, começando por rejeitar a racionalidade dominante que, por princípio, separa, fragmenta e exclui. Mas não se trata apenas de se rebelar ou mesmo se adaptar, é necessário transgredir (originalmente significa passar para o outro lado, atravessar), transcender e, portanto, se faz urgente trilhar um caminho que permita a religação dos saberes, cujas experiências educativas fundamentadas na (mono)disciplina, na multi e na pluridisciplinaridade deem lugar, sob um espiral evolutivo, à interdisciplinaridade e/ou quiçá, à transdisciplinaridade denotando uma atitude pedagógica e metodológica que envolva um novo fazer educativo de modo a dar conta do complexo objeto da educação em agroecologia.

Gomes (2006), anunciou uma epistemologia para a Agroecologia, consubstanciada no pluralismo metodológico: pluralidade de contextos e soluções para a produção e circulação do conhecimento; abertura aos conhecimentos tradicionais como válidos; implicação do contexto social e suas demandas na produção e circulação do conhecimento e combinação de técnicas de pesquisa variadas, quantitativas e qualitativas, numa perspectiva inter e/ou transdisciplinar. A esse pluralismo poderia ser atribuído a ideia-força do ser humano com a natureza, trazendo a ciência para este mundo em que as coisas acontecem: o mundo da vida, das mulheres, dos homens, dos jovens, das plantas e dos bichos. Nessa perspectiva o pluralismo resulta numa ciência mais humanista, democrática, dialógica e inclusiva. Mas é necessário adotar não só ações de tipo interdisciplinares ou transdisciplinares como também promover o diálogo de saberes, articulando os conhecimentos científico e o “tradicional”. Ou seja, é preciso superar a concepção de ciência como fonte única do conhecimento válido.Mas qual tem sido ou será o papel ou a conexão da educação em Agroecologia com essa perspectiva pluralista?

A educação em agroecologia decididamente deve romper com as fragmentações para mostrar as correlações entre os saberes, a complexidade da vida e dos problemas que hoje existem. Caso contrário, será sempre ineficiente e insuficiente para os cidadãos do presente e do futuro. Isso implica dizer que a educação em Agroecologia deve se inserir na concepção crítica de currículo e próxima aos pressupostos da educação popular, tornando-se problematizadora, integradora, sistêmica, crítica, reflexiva, contextualizadora e emancipadora. E deve, portanto estar orientada pelos princípios da vida, da complexidade, da diversidade, da autonomia e da transformação (Aguiar et al., 2013), de modo a oferecer oportunidade de reelaboração, ressignificação, (re)construção e aplicação de novos conhecimentos.

A complexidade

Segundo Morin (2006), a “educação deve promover a inteligência geral apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro de uma concepção global”. Complexo deriva do vocábulo *complexus* que

> […] significa o que foi tecido junto. De fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico). E há um tecido

> interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre sí. (Morin, 2006).

Portanto, o "conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. Para ter sentido, a palavra necessita do texto, que é o próprio contexto e o texto necessita do contexto no qual se anuncia". (Morin, 2006).

E há uma multidimensionalidade nisso tudo que necessita ser reconhecida pelo conhecimento pertinente, pois "unidades complexas como o ser humano ou a sociedade são essencialmente multidimensionais. Isto é, o ser humano é ao mesmo tempo biológico, psíquico, social, afetivo e racional. A sociedade comporta as dimensões histórica, econômica, sociológica, religiosa… (Morin, 2006). Ademais, o global é mais que o contexto, pois

> [...] é o conjunto das diversas partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional. […]. O todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas umas das outras, certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições provenientes do todo. (Morin, 2006).

Daí a importância da educação em Agroecologia assumir uma perspectiva globalizadora, uma vez que seu objeto de estudo deve ser a realidade, que por natureza é complexa. A realidade pode ser entendida como:

> Aquilo que reside às nossas experiências, representações, descrições, imagens ou formulações. A realidade não é apenas uma construção social, o consenso de uma coletividade, um acordo intersubjetivo. (Nicolescu, 2008).

Pois existem diferentes níveis de realidade, de percepção da pluralidade complexa (Nicolescu, 2008). Isto é, um conjunto de sistemas invariantes sob a ação de um número de leis gerais. Isso quer dizer que dois níveis de realidade são diferentes se, passando de um ao outro, houver ruptura das leis e dos conceitos fundamentais. Mas isso não impede de coexistirem.

Para lidar com esses diferentes níveis de realidade deveria se lançar mão de metodologias globalizadoras capazes de organizar os conteúdos a partir de situações, questões ou problemas extraídos da realidade em toda a sua globalidade ou complexidade (Zabala, 2002).

São metodologias com enfoque globalizador: a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a Metodologia de Problematização (MP), o Método Revolucionário (MR), a Pedagogia de Aprendizagem por Projetos (MProj), dentre outras. O enfoque globalizador implica na "maneira de organizar os conteúdos a partir de uma concepção de ensino na qual o objeto fundamental de estudo para os alunos seja o conhecimento e a intervenção na realidade" (Zabala, 2002).

Essas metodologias são tratadas por Berbel (2011) como importantes propostas inovadoras, às quais incluiu o estudo de caso (EC), denominando-as de metodologias ativas, na medida em que conferem aprendizagens que levam à autonomia dos estudantes.

Mas para isso acontecer deveria se superar a rigidez da organização curricular baseada em disciplinas, que são parciais, adotando modelos mais integradores, nos quais os diferentes conteúdos possam ser situados e relacionados em estruturas complexas de pensamento. Essa flexibilização curricular também deve estar acoplada a mecanismos, que modifiquem também as regras administrativas da institucionalidade; que privilegiem processos de ensino-aprendizagem mais horizontais, (re)elaborando-se os papéis do professor e do aluno. Isso é, "o professor precisará ressignificar seu papel e desenvolver novas competências e novos saberes num *continuum* de reflexão sobre sua ação prática-pedagógica"… assim como, também o aluno, necessitará romper com a passividade, assumindo-se como sujeito na construção do seu próprio conhecimento (Clemente, 2013)

Não obstante as particularidades das metodologias ativas, todas ocorrem a partir de problemas que desafiam a reflexão e o exercício crítico do pensamento em busca de soluções. Ademais, o foco destas metodologias está baseado na aprendizagem e não no ensino, sendo mais eficiente e significativa pedagogicamente. Para Ausubel (1963), aprendizagem significativa é

> o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não-literal) à estrutura cognitiva do aprendiz. É no curso da aprendizagem significativa que o significado lógico do material de aprendizagem se transforma em significado psicológico para o sujeito. O conhecimento prévio (a estrutura cognitiva do aprendiz) é a variável crucial para a aprendizagem significativa (Ausubel, 1963).

Não é para menos que os estudantes que aprendem via problematização retêm até 90% do que aprendem, comparativamente aqueles que só leem 10% ou

só ouvem (20%) (Enemark e Kjaersdam, 2009). Isso porque "cada pensamento se move, amadurece e se desenvolve, desempenha uma função e soluciona um problema" (Vygotsky, 2003).

Para Morin (1999), a complexidade é a "junção de conceitos que lutam entre si", mas tem a competência de promover a religação dos saberes. A complexidade é um antídoto para curar as disjunções provocadas pela visão estreita e limitada da ciência moderna. A complexidade possibilita o florescimento de relações dialógicas e dinâmicas. Todo e parte são indissociáveis e devem ser compreendidos de maneira inter-relacionada e de forma complexa, porque só a complexidade concebe a incerteza e a contradição. E existe complexidade de fato,

> [...] quando os componentes que constituem um todo (como o econômico, o político, o sociológico, o interdependente, interativo e inter-retroativo entre as partes e o todo, o todo e as partes. Ora, os desenvolvimentos próprios de nosso *século* e de nossa era planetária nos confrontam, inevitavelmente e com mais e mais frequência, com os desafios da complexidade. (Morin, 2000).

A tarefa da complexidade é expulsar a exclusão, a discriminação e promover a interação entre os contraditórios, que não deixam de ser contraditórios, mas passam a conviver (juntos), no respeito às diferenças e rejeitando toda forma de exclusão.

A transdisciplinaridade

Nesse sentido a transdisciplinaridade surge como um alicerce da teoria da *complexidade* como um fio que religa as disciplinas. E essa religação será tão mais efetiva e pertinente se concebida sob os imperativos do pensamento complexo.

Mas, será mais do que isso, se consubstanciada no diálogo, por vezes conflituoso, de saberes resultante das diferentes manifestações e expressões culturais e cognitivas que, por sua vez, também estão de acordo com os fundamentos da própria Agroecologia. Ademais, é razoável afirmar que a transdisciplinaridade se coaduna com o princípio da pluralidade, tão caro ao campo agroecológico e por extensão à educação em Agroecologia.

Evidências dessa pluralidade enquanto postura e atitude (quer dizer etimologicamente *aptidão para manter uma postura*) transdisciplinar podem ser constatadas nas palavras de D´Ambrósio (2009), para quem compreender a transdisciplinaridade, antes de tudo,

> reside na postura de reconhecimento de que não há espaço nem tempo culturais privilegiados que permitam julgar e hierarquizar como mais corretos – ou mais certos ou mais verdadeiros – os diversos complexos de explicações e de convivência com a realidade. A transdisciplinaridade repousa sobre uma atitude aberta, de respeito mútuo e mesmo de humildade com relação a mitos, religiões e sistemas de explicações de conhecimentos, rejeitando qualquer tipo de arrogância ou prepotência (D´Ambrósio, 2009)

O termo transdiciplinaridade surgiu quase que simultaneamente dos trabalhos de Jean Piaget, Edgar Morin e Eric Jantsch para traduzir a necessidade de transgressão das fronteiras entre as disciplinas, sobretudo no campo do ensino, para ir além da pluri e da interdisciplinaridade. (Nicolescu, 2008).

Para esse autor, conforme publicado em sua obra "O manifesto da transdisciplinaridade",

> a *transdisciplinaridade*, como o prefixo "trans" indica, diz respeito àquilo que *está* ao mesmo tempo *entre* as disciplinas, *através* das diferentes disciplinas e *além* de qualquer disciplina. Seu objetivo é a *compreensão do mundo presente*, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento (Nicolescu, 2008).

Nessa perspectiva "não há como deixar de considerar que cada indivíduo aprende conforme sua capacidade de relacionar, de interagir, de associar, de conectar informações e transformá-las em novos conhecimentos" (Ketzer, 2007).

A Prática docente

O modo de conduzir o processo de aprendizagem interfere positiva ou negativamente na prática interdisciplinar e transdisciplinar. Mas muitas vezes os problemas do ensino não se resolvem apenas com infra-estrutura, laboratórios, biblioteca, titularidade dos professores, tampouco em aparatos tecnológicos, mas essencialmente nos atos de ensinar e aprender, nas condutas e atitudes dos professores e alunos (Paviani, 2007).

Ivani Fazenda (2002) ao abordar os fundamentos da prática docente interdisciplinar elencou alguns de seus elementos constitutivos, que podem ser estendidos à prática transdisciplinar, a saber: a atitude, a memória, a parceria, o perfil da sala de aula, os projetos e as pesquisas interdisciplinares.

Segundo a autora uma atitude interdisciplinar seria entendida como:

> [...] uma **atitude** diante de alternativas para conhecer mais e melhor, **atitude** de espera ante os fatos consumados, **atitude** de desafio – desafio perante o novo, desafio em redimensionar o velho – **atitude** de envolvimento e comprometimento com os projetos e as pessoas neles envolvidos, **atitude**, pois, de compromisso em construir sempre da melhor forma possível, **atitude** de responsabilidade, mas sobretudo, de alegria, de revelação, de encontro, enfim, de vida (grifo nosso). (Fazenda, 2002).

E desta forma a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade podem ser vistas como uma forma alternativa, complementar e inovadora na produção do conhecimento (Alvarenga et al., 2011).

Os obstáculos

Antes da efetivação da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade seria necessária a eliminação das barreiras entre as pessoas, principalmente no que se refere aos preconceitos e ao despreparo para o trabalho interdisciplinar e transdisciplinar, que em geral leva ao comodismo, de modo a se manter tudo como sempre esteve (Fazenda, 1996).

Segundo Japiassu (1976) os obstáculos podem ser de natureza institucional, psicossociológica e cultural, porém chama atenção para as resistências epistemológicas dos especialistas. "O especialista é aquele que por não tomar um recuo em sua especialidade permanece incapaz de defini-la. Preso a armadilha da especialidade e cativado pelo detalhe o especialista perde o sentido do conjunto, não sabendo mais situar-se em relação a ele (Gusdorf, 1972, apud Japiassu, 1976). Portanto, é necessário o reconhecimento por cada especialista do caráter parcial e relativo de sua própria disciplina, de seu enfoque cujo ponto de vista é sempre particular e restritivo, sob pena da especialização tornar-se fechada, indiferente e hostil aos outros domínios do saber, sobretudo quando estes são mais ou menos conexos.

> Para começar necessita-se de uma decisão pessoal, de se romper com as evidências estabelecidas, propondo-se a uma tarefa de começar tudo de novo. E romper é um ato de vontade, de coragem, uma vez que os obstáculos são muitos (Fazenda, 2003).

Além do obstáculo epistemológico, Fazenda (2003), listou o metodológico, de formação e materiais. Contudo, segundo a autora os obstáculos quanto à formação parecem ser os mais difíceis de serem enfrentados, pois requerem passar de uma relação pedagógica baseada na transmissão do saber de uma disciplina a uma relação dialógica.

> Essa relação dialógica implica em dialogicidade, que exige um envolvimento, uma reciprocidade, um respeito pelo outro, um ver no outro um eu próprio, uma aceitação das limitações e das próprias. A dialogicidade pressupõe o conhecimento de que existe uma intersubjetividade, de que o pensamento do outro é tão válido para ele do que o meu para mim (FAZENDA, 2003)

IV. CONCLUSÃO

A tradição disciplinar é responsável por muito daquilo que a humanidade acumulou em termos de conhecimento. Contudo, em que pese sua reconhecida importância, ao separar os fenômenos em tantas partes quanto possível, deixou-se para traz outras possibilidades de se conhecer. Pois achava-se que seria mais fácil, ao se juntar as tais partes, de conhecê-lo no todo. Mas isso não aconteceu. Ao contrário, essa fragmentação levou a hiperespecialização e a incomunicabilidade dos tantos conhecimentos gerados. Mais recentemente, o mundo vem se deparando com problemas mais complexos que a tradição disciplinar não dá conta de resolver. Razão pela qual outras formas de tratar o conhecimento assumiram lugar de destaque dada a sua capacidade integradora e de superação das disciplinas. Trata-se da multi, pluri e, inter e transdisciplinaridade. Porém, com graus e possibilidades distintas de junção e integração daquilo que havia sido separado.

A multi e a pluridisciplinaridade conferem grau menor de religação dos conhecimentos, comparativamente à inter e à transdisciplinaridade. Não se trata de negá-las, porque fazem delas etapas prévias indispensáveis as outras modalidades de colaboração desde os conceitos até os métodos. A interdisciplinaridade assenta-se melhor no trato do conhecimento sistematizado da academia. Ao passo que a transdisciplinaridade, em seu grau mais elevado repousa sob uma atitude aberta, de respeito mútuo e mesmo de humildade com relação a mitos, religiões e sistemas de explicações e de conhecimentos, rejeitando qualquer tipo de arrogância ou prepotência. A transdisciplinaridade se complementa com a complexidade revelando novos conhecimentos e novas perspectivas de interpretar os fenômenos no mundo. E isto é condição *sine qua non* para a Educação em Agroecologia que nasceu sob os signos da pluralidade, da dialogicidade, da criatividade e da autonomia dos sujeitos frente aos obstáculos do

trabalho inter e transdisciplinar, capazes de fundar novos conhecimentos.

REFERËNCIAS

[1] Abreu, M. C. & Masetto, M. T. (1895). *O professor universitário em aula:* práticas e princípios teóricos. 4. ed. São Paulo: MG Ed. Associados.

[2] Aguiar, M.V.A., Mattos, J.L.S., Lima, J.R.T., Figueiredo, M.A.F., Silva, J.N., Pereira, M.C.B, Vasconcelos, G.O.S. & Caporal, F.R. (2013). *Construindo princípios e diretrizes.* SEMINÁRIO NACIONAL DE AGROECOLOGIA, 1, Paulista, 2013. Recife: Editora da UFRPE, . 13p.

[3] Alvarenga, A.T., Phillipi JR, A., Sommerman, A., Alvares, A.M.S. & Fernandes, V. (2011). Histórico, fundamentos filosóficos e teóricos-metodológicos da interdisciplinaridade. In: Philippi, A.; Silva Neto, A. *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação.* Barueri: Manole.

[4] Alves-Mazzotti, A. J. (2006). Usos e abusos dos estudos de caso. *Cadernos de Pesquis***a**, v. 36, n. 129, p. 637-651.

[5] Ausubel, D.P. (1963) *The psychology of meaningful verbal learning.* New York: Grune and Stratton. 685p.

[6] Behrens, M.A. (1990). A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. *Revista Brasileira Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 80, n. 196, p. 383-403.

[7] Berbel, N.A.N. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina***:** Ciências Sociais e Humanas, v. 32, n. 1, p. 25-40.

[8] Berbel, N.A.N. (1995). Metodologia da problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o ensino superior. *Semina: Ciências Sociais/Humanas*, Londrina, v.16. n. 2., p.9-19.

[9] Clemente, S.M.M. (2013). Metodologias problematizadoras: um caminho para a autonomia. In: Dourado C.R.S., Oliveira, I.A. & Santos, W.L.S (Orgs.). *Diálogos entre a epistemologia e a educação.* Belém: CCSE-UEPA, p.131-136.

[10] Cunha, M.I. (2005). *O professor universitário na transição de paradigmas.* 2.ed. Araraquara: Junqueira e Marin.

[11] Cunha, M.V. (1999). Três versões do pragmatismo deweyano no Brasil dos anos cinqüenta. *Educação e Pesquisa,* v. 25, n. 2.

[12] D´Ambrósio, U. (2009). *Transdisciplinaridade***.** 2.ed. São Paulo: Palas Athena, 174p.

[13] Delors, J. et al. (1998). *Educação um tesouro a descobrir:* Relatório para a Unesco da Comissão Internacional Sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez.

[14] Demo, P. (2003). *Educar pela pesquisa.* 6. ed. Campinas: Autores associados.

[15] Enemark, S., Kjaersdam, F. A. (2009). ABP na teoria e na prática: a experiência de Aalborg na inovação do projeto no ensino universitário. In: Araújo, U.F.; Sastre, G. (Orgs.). *Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior***.** São Paulo: Sumus.

[16] Fazenda, I. (2003). *Interdisciplinaridade:* qual o sentido? São Paulo: Paulus.

[17] Fazenda, I.C.A. (2002). A aquisição de uma formação interdisciplinar de professores. In: Fazenda, I. (Org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 7. ed. Campinas: Papirus.

[18] Fazenda, I.C.A. (1996). *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro* – efetividade ou ideologia. 4 ed. São Paulo: Loyola.

[19] Fazenda, I.C.A. Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. In:

[20] Fazenda, I. (Org.). (2008). *O que é interdisciplinaridade.* São Paulo: Cortez, 199p.

[21] Fazenda, I.C.A. (2002). *Interdisciplinaridade*: história, teoria e pesquisa. 9.ed. Campinas: Papirus.

[22] Fourez, G. (1995). *A construção das ciências*. Introdução à filosofia e a ética das ciências. Tradução Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Unesp, 319p.

[23] Fourez, G. (2008). A interdisciplinaridade e a transdsciplinaridade: novas disciplinas? In: Fourez, G., Maigain, A. & Dufour, B. (Direção) Abordagens didátivas da interdisciplinaridade. Lisboa: Instituto Piaget. 319p. (Horizontes Pedagógicos, 137)

[24] Freire, P. (1979). *Educação como prática da liberdade*. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

[25] Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia:* saberes necessários a prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra: Paz e Terra.

[26] Freire, P. (2000). *Pedagogia da autonomia*: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra.

[27] Freire, P. (1978). *Pedagogia do oprimido.* 5.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

[28] Freire, P. (1977). *Ação cultural para a liberdade.* 2.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

[29] Gomes, J. C. C. (1999). *Pluralismo metodológico en la producción y circulación del conocimiento agrário. Fundamentación epistemológica y aproximación empírica a casos del sur de Brasil.* Universidad de Córdoba (Tesis doctoral).

[30] Japiassu, H. & Marcordes. D. (1991). *Dicionário básico de filosofia.* 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar.

[31] Japiassu, H. (1976). *Interdisciplinaridade e patologia do saber.* Rio de Janeiro: Imago..

[32] Keller-Franco, E. (2008). *Currículo por projetos:* inovação do ensinar e aprender no ensino superior. (Mestrado em Educação) - Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

[33] Ketzer, S.M. (2007). Ensinar e aprender: no jogo da interdisciplinaridade. In: Audi, J.L.N. & Morosini, M.C. (Orgs.). *A inovação e a interdisciplinaridade na universidade.* Porto Alegre: PUCRS.

[34] Korte, G. (2000). *Introdução a metodologia transdisciplinar.* São Paulo: NEST.

[35] Moraes, M.C. (1996). O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas. *Em Aberto,* ano 16, n. 70, p. 57-69.

[36] Morin, E. (2004). (Org.). *A religação dos saberes:* o desafio do século XXI. São Paulo: Bertrand, 588p.

[37] Morin, E. (2000). *A cabeça bem-feita:* repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand,128p.

[38] Morin, E. (1999). *Ciência com consciência.* 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand.

[39] Morin, E. (2007). Desafios da transdisciplinaridade e da complexidade. In: *A inovação e a interdisciplinaridade na universidade.* Audi, J.L.N. & Morosini, M.C. (Orgs.). Porto Alegre: PUCRS, p. 22-28.

[40] Morin, E. (2006). *Os sete saberes necessários.* 11 ed. São Paulo: Cortez.

[41] Neuser, W. (2007). Ciência entre a disciplinaridade e a transdisciplinaridade. In: *A inovação e a interdisciplinaridade na universidade*. AUDI, J.L.N.; MOROSINI, M.C. (Orgs.). Porto Alegre: PUCRS.

[42] Nicolescu, B. (2008). *O manifesto da transdisciplinaridade.* 3. ed. São Paulo: Triom.

[43] Paviani, J. (2007) Interdisciplinaridade na universidade. In: Audi, J.L.N. & Morosini, M.C. (Orgs.). *A inovação e a interdisciplinaridade na universidade.* Porto Alegre: PUCRS, p.139-146.

[44] Santos, A. & Sommerman, A. (2009). *Complexidade e transdisciplinaridade.* Porto Alegre: Sulina, 128 p.

[45] Santos, B.S. (2006). *Um discurso sobre as ciências.* 4.ed. São Paulo: Cortez, 92p.

[46] Sarandón, S.J. (2002). Incorporando el enfoque agroecológico en las Instituciones de Educación Agrícola Superior: la formación de profesionales para una agricultura sustentable. *Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável,* v. 3, n. 2, p.40-49.

[47] Sommerman, A. (2008). *Inter ou transdisciplinaridade?* Da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes. 2. ed. São Paulo: Paulus, 78p.

[48] Teixeira., E.F.B. (2007). Emergência da inter e da transdisciplinaridade na universidade. In: *A inovação e a interdisciplinaridade na universidade*. Audi, J.L.N. & Morosini, M.C. (Orgs.). Porto Alegre: PUCRS, p. 58-80.

[49] Vygostky, L. S. (2003). *A formação social da mente:* o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 191 p.

[50] Zabalza, M.A. (2004). *O ensino universitário:* seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed, 2004. 239p.